

AC

**Spray head for applying molten adhesive**

Patent Number: DE4418068  
Publication date: 1995-11-30  
Inventor(s): DECHANT MARTIN DIPL ING (DE); RENZ AXEL (DE); SCHLINZIG PATRIK (DE);  
WIEDEMANN HARTMUT DR (DE)  
Applicant(s): DAIMLER BENZ AG (DE)  
Requested Patent: ☐ DE4418068  
Application Number: DE19944418068 19940524  
Priority Number (s): DE19944418068 19940524  
IPC Classification: B05C9/14  
EC Classification: B05C5/00A  
Equivalents:

**Abstract**

The adhesive is supplied to the spray head (1) in a fluid state and under pressure. A temp. controlled heater heats the feeder channels supplied with adhesive within the head. A valve-controlled ejection nozzle (5) in the forward region of the head extrudes a number of fine molten adhesive threads (20). The front region (6) of the spray head immediately adjacent to the ejection nozzle has a special temp. sensor (8) and a cooling device whose temp. is controlled by a regulator (10) according to the sensor's measurements .

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑩ **Offenlegungsschrift**  
**DE 44 18 068 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 05 C 9/14**

AC

⑳ Aktenzeichen: P 44.18.068.3  
㉑ Anmeldetag: 24. 5. 94  
㉒ Offenlegungstag: 30. 11. 95

D2

DE 44 18 068 A 1

⑦ Anmelder:  
Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,  
DE

⑦ Erfinder:  
Dechant, Martin, Dipl.-Ing. (FH), 76744 Wörth, DE;  
Renz, Axel, 71069 Sindelfingen, DE; Schlinzig, Patrik,  
76835 Burrweiler, DE; Wiedemann, Hartmut, Dr.,  
71116 Gärtringen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Spritzkopf zum Auftragen von Schmelzkleber

⑦ Die Erfindung betrifft einen Spritzkopf zum Auftragen von Schmelzkleber, dem der Schmelzkleber in einem fließfähigen Zustand und unter Druck zuführbar ist, mit einer temperaturgeregelten Heizeinrichtung zur Temperierung des im Spritzkopf jeweils angeordneten kleber-benetzten Förderkanals und mit einer im vorderen Bereich des Spritzkopfes angeordneten, ventilsteuert öffnen- und verschließbaren, engen Austrittsdüse zum Extrudieren eines dünnen Schmelzkleberfadens. Um im kontinuierlichen sowie im intermittierenden Spritzbetrieb über die gesamte Spritzdauer ein homogenes Auftragsbild des Klebstoffes zu gewährleisten, wird vorgeschlagen, den vorderen, der Austrittsdüse unmittelbar benachbarten Bereich des Spritzkopfes mit einem gesonderten Temperaturfühler und einer von diesem und einer Regeleinrichtung temperaturgeregelten Kühlung zu versehen.

DE 44 18 068 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen  
BUNDESDRUCKEREI 10. 95 508 048/113

5/27

Die Erfindung betrifft einen Spritzkopf zum Auftragen von Schmelzkleber gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei herkömmlichen temperaturgeregelten Spritzköpfen der gattungsgemäßen Art ergeben sich bei diskontinuierlichem Förderbetrieb in den Auftrags- bzw. Spritzbildern Klebstoffinhomogenitäten, wobei der Kleber entweder zu dünnflüssig oder zu dickflüssig aus dem Spritzkopf austritt, wobei in letzterem Fall die Kleberfäden verklumpen und die Größe der ausgespritzten Klebertröpfchen extremen Schwankungen unterworfen ist. Diesem Problem ist weder durch eine unterschiedlich hohe, einzuregelnde Solltemperatur noch durch rasches Ansprechen der Klebertemperierung beizukommen. Etwaige Klebstoffklümpchen- oder -tröpfchen sind beim flächigen Auftragen von Schmelzkleber zum Verkleben dünner Bahnen nachteilig, weil sie sich auf der Sichtseite unschön abzeichnen.

Dabei ist aus der DE-PS 35 25 982 ein Spritzkopf bekannt, der um den Kammerbereich der klebstofffördernden Extruderschnecke herum hintereinander angeordnete, separat heizbare und mit separaten Temperaturfühlern versehene Heizmanschetten aufweist, um mittels einer geeigneten Einzelregelung den hochviskosen Klebstoff fließfähig zu machen und die den Grad der Viskosität bestimmende Klebstofftemperatur für den kontinuierlichen Betrieb über die gesamte Länge des Kleberstranges möglichst konstant zu halten. Bei Unterbrechung der Klebstoffabgabe wird über die in der Förderkammerwand gespeicherte Wärme der in der Kammer verbliebene Klebstoff jedoch noch soweit aufgeheizt, daß er zumindest teilweise plastifiziert wird. Desweiteren ist aus der erwähnten Druckschrift ein hinsichtlich des oben genannten Spritzkopfes verbesserter Spritzkopf bekannt, bei dem im unmittelbaren Anschluß an den Bereich der Förderschnecke in der Förderkammer eine sensorgesteuerte Heizwendel vorgesehen ist, so daß durch deren unmittelbaren Kontakt mit dem Klebstoff in der Förderkammer für eine weitere Entnahme nach einer Unterbrechung im intermittierenden Betrieb eine konstante Fördertemperatur quasi spontan einstellbar ist oder die Entnahme ohne die Gefahr der Überhitzung abgebrochen werden kann.

Die DE-OS 36 24 844 zeigt eine Einrichtung zum exakten Temperieren von durchfließendem Schmelzkleber, die in robotergeführten Auftragsköpfen zum Einsatz gelangen soll. Die exakte Temperierung wird durch ein wahlweise zum Heizen oder zum Kühlen verwendbares Peltierelement bewirkt, wobei der derart temperierte Klebstoff über eine Verbindungsleitung einer am Roboterarm angebrachten Spritzdüse zugeführt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Spritzkopf dahingehend weiterzuentwickeln, daß im kontinuierlichen sowie im intermittierenden Spritzbetrieb über die gesamte Spritzdauer ein homogenes Auftragsbild des Klebstoffes gewährleistet ist.

Die Erfindung ist durch die im Patentanspruch 1 angegebenen kennzeichnenden Merkmale gelöst.

Die Erfindung basiert auf der Beobachtung, daß der Schmelzkleber trotz temperaturgeregelter Beheizung und trotz ständiger Wärmeverluste des Spritzkopfes durch Abstrahlung und Konvektion an die Umgebung während der Verarbeitung durch den Spritzkopf zu stark erwärmt wurde und dementsprechend zu dünnflüssig aus dem Spritzkopf austrat. Mit zunehmender

Spritzdauer stieg das Temperaturniveau des Spritzkopfes mehr und mehr an, bis es bei etwa 10 Grad oberhalb der Solltemperatur von etwa 160°C der Temperaturregelung, also bei etwa 170°C zum Stillstand kam. Eine Reduzierung der Solltemperatur der Temperaturregelung war nicht befriedigend, weil dann zu Beginn einer Auftragsphase der Schmelzkleber zunächst zu kalt und zu zähflüssig aus dem Spritzkopf austrat. Dies ist offenbar auf eine Erwärmung durch Strömungsverluste in den austrittsseitig recht engen, drosselwirksamen Strömungskanälen des Spritzkopfes infolge von Reibung an den Kanalwänden zurückzuführen. Die optimale Verarbeitungstemperatur des Schmelzklebers über längere Verarbeitungszeiten hinweg und im gesamten Bereich des Spritzkopfes kann nur durch eine auf den Austrittsbereich beschränkte, temperaturgeregelte Kühlung — bei einheitlicher Spritzkopf-Beheizung — eingehalten werden, die die durch innere Reibung im zähflüssigen Schmelzkleber verursachte Selbstaufheizung des Spritzkopfes bzw. des Schmelzklebers kompensiert. Dadurch ergibt sich während des gesamten Aufspritzprozesses ein homogenes Spritzbild auf dem jeweiligen Substrat. Eine besonders günstige Verwendung des erfindungsgemäßen Spritzkopfes liegt dabei in der großflächigen Auftragung von Schmelzklebern mit geringen Flächengewichten (< 20 gr/qm). Der Spritzkopf ist somit überall dort besonders vorteilhaft einsetzbar, wo großflächig Materialien über die gesamte Fläche mit anderen Materialien oder Bauteilen (z. B. Folien, Textilien, Platten) verklebt werden sollen, die nach der Verklebung über ihre gesamte Oberfläche hinweg keine nach außen ersichtlichen, optisch störenden Unregelmäßigkeiten durch den Abdruck von Kleberklümpchen und/oder festigkeitsbedingte Mängel infolge von örtlichen Inhomogenitäten des Kleberauftrages aufweisen dürfen.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung können den Unteransprüchen entnommen werden; im übrigen ist die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels nachfolgend näher erläutert; dabei zeigt die Figur schematisch in einer Schnittdarstellung den erfindungsgemäßen Spritzkopf mit einer druckluftgespeisten Kühlung.

Ein Spritzkopf 1 zum Auftragen von Schmelzkleber auf ein Substrat 2, das beispielsweise aus einer Fasergewebelage bestehen kann, weist funktionell einen vorderen austrittsseitigen und einen hinteren füllseitigen Bereich 3, 4 auf.

Der füllseitige Bereich 4 — beispielsweise entsprechend dem Spritzkopf aus der DE-PS 35 25 982 — beinhaltet einen Speicher für Schmelzkleber, eine Förderkammer, in der zum Fördern des Klebers beispielsweise eine Extrudierschnecke angeordnet ist, eine Heizeinrichtung, die den Kleber im Betrieb fließ- und damit förderfähig aufheizt, und eine Temperaturregelung zur Temperierung des den in der Kammer verlaufenden Förderkanal benetzenden Schmelzklebers im jeweiligen Betriebszustand.

Der vordere austrittsseitige Bereich 3 weist eine enge Austrittsdüse 5 zum Extrudieren haarfeiner Schmelzkleberfäden auf, die fluidisch mit dem füllseitigen Abschnitt 4 stromab der Heizstrecke des Förderkanals verbunden ist. Die Austrittsdüse 5 ist ventilgesteuert öffnen- und verschließbar. Im der Austrittsdüse 5 unmittelbar benachbarten Bereich 6 des Spritzkopfes 1 ist an dessen Außenseite 7 ein hinsichtlich der für die Temperaturregelung zur Temperierung des Klebers verantwortlichen Temperaturfühler gesonderter Temperaturfühler 8 an-

gebracht.

Der Temperaturfühler 8 ist mit einer elektronischen Steuereinheit 9 verbunden, die eine Regeleinrichtung 10 an einem Druckluftventil 11 einer extern angeordneten Druckluftversorgung 12 ansteuert. An diese sind in diesem Ausführungsbeispiel zwei Druckluftschläuche 13 angeschlossen, die am anderen Ende 14 jeweils eine Druckluftdüse 15 aufweisen.

Die Druckluftdüse 15 besitzt austrittsseitig ein Außengewinde 16, mit dem sie in ein entsprechendes Innengewinde 17 eines außen am Spritzkopf 1 befestigten Kühlgehäuses 18 eingeschraubt ist. Die Austrittsöffnung 19 der Düse 15 ist auf den vorderen, der Austrittsdüse 5 unmittelbar benachbarten Bereich 6 des Spritzkopfes 1 gerichtet.

Im Betrieb wird dieser sich trotz vorausgehender Temperierung über Gebühr erwärmende Bereich 6 durch die Düse 15 über die Druckluftversorgung 12 mit einem Druckluftstrom gezielt angestrahlt, der im mittleren Mengenstrom durch den Temperaturfühler 8, die Steuereinheit 9 und die Regeleinrichtung 10 temperaturbeeinflusst geregelt wird, so daß der gesamte Austrittsbereich 3 bedarfsweise und graduell abstimmbar gekühlt wird. Somit kann insgesamt der aus der Austrittsdüse 5 unter Begleitung von Warmluftstrahlen in einem Klebersprühkegel 20 ausgespritzte Kleber auf einer für ein homogenes Auftragsbild 21 geeigneten Temperatur gehalten werden.

Der Spritzkopf 1 kann im übrigen im angestrahnten Bereich 6 mit einer Kühlluftabschirmung 22 versehen sein, die die Kühlluft von dem austretenden Strahl des Schmelzklebers und den den austretenden Schmelzkleber begleitenden und ihn verwirbelnden Warmluftstrahlen fernhält.

Alternativ zur oben beschriebenen Kühlung ist es denkbar, den der jeweiligen, engen kleber-benetzen Förderkanal im vorderen, der Austrittsdüse 5 unmittelbar benachbarten Bereich 6 des Spritzkopfes 1 mit einem in diesem integrierten Kühlkanal wendelförmig zu umgeben, wobei dieser von einem die Kühlung bewirkenden, im mittleren Mengenstrom temperaturbeeinflusst regelbaren Kühlfluid, insbesondere von Druckluft durchströmt werden kann. Ebenso ist es denkbar im vorderen Bereich 6 des Spritzkopfes 1 elektrisch versorgte Peltier-Elemente außen wärmeleitend auf dem Spritzkopf 1 anzubringen, die zur Kühlung mit ihrer "kalten" Seite dem Spritzkopf 1 zugekehrt sind und auf ihrer "warmen", nach außen frei zugänglichen Seite mit Kühlrippen versehen sind.

#### Patentansprüche

1. Spritzkopf zum Auftragen von Schmelzkleber, dem der Schmelzkleber in einem fließfähigen Zustand und unter Druck zuführbar ist, mit einer temperaturgeregelten Heizeinrichtung zur Temperierung des im Spritzkopf jeweils angeordneten kleber-benetzen Förderkanals und mit einer im vorderen Bereich des Spritzkopfes angeordneten, ventiltgesteuert Austrittsdüse zum Extrudieren einer Vielzahl haarfeiner Schmelzkleberfäden, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vordere, der Austrittsdüse (5) unmittelbar benachbarte Bereich (6) des Spritzkopfes (1) mit einem gesonderten Temperaturfühler (8) und einer von diesem und einer Regeleinrichtung (10) temperaturgeregelten Kühlung versehen ist.
2. Spritzkopf nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Kühlung des Spritzkopfes (1) mit einem von außen über eine Druckluftdüse (15) auf den vorderen, der Austrittsdüse (5) unmittelbar benachbarten Bereich (6) gerichteten, im mittleren Mengenstrom temperaturbeeinflusst regelbaren Druckluftstrom bewirkbar ist.

3. Spritzkopf nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der durch äußerliches, geregeltes Anblasen mit Druckluft kühlabare Spritzkopf (1) mit einer Kühlluftabschirmung (22) versehen ist, die die Kühlluft von dem austretenden Schmelzkleber und einem etwaigen, den austretenden Schmelzkleber begleitenden und ihn verwirbelnden Warmluftstrahl fernhält.

4. Spritzkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der jeweilige, enge kleber-benetze Förderkanal im vorderen, der Austrittsdüse (5) unmittelbar benachbarten Bereich (6) des Spritzkopfes (1) von einem in diesem integrierten Kühlkanal wendelförmig umgeben ist, der von einem die Kühlung bewirkenden, im mittleren Mengenstrom temperaturbeeinflusst regelbaren Kühlfluid, insbesondere Druckluft durchströmbare ist.

5. Spritzkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im vorderen Bereich (6) des Spritzkopfes (1) elektrisch versorgte Peltier-Elemente außen wärmeleitend auf dem Spritzkopf (1) angebracht sind, die zur Kühlung mit ihrer "kalten" Seite dem Spritzkopf (1) zugekehrt sind und auf ihrer "warmen", nach außen frei zugänglichen Seite mit Kühlrippen versehen sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

